

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-252561

(43)Date of publication of application : 09.09.1994

(51)Int.Cl.

H05K 3/46  
H05K 3/40

(21)Application number : 05-039972

(71)Applicant : OKI ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 01.03.1993

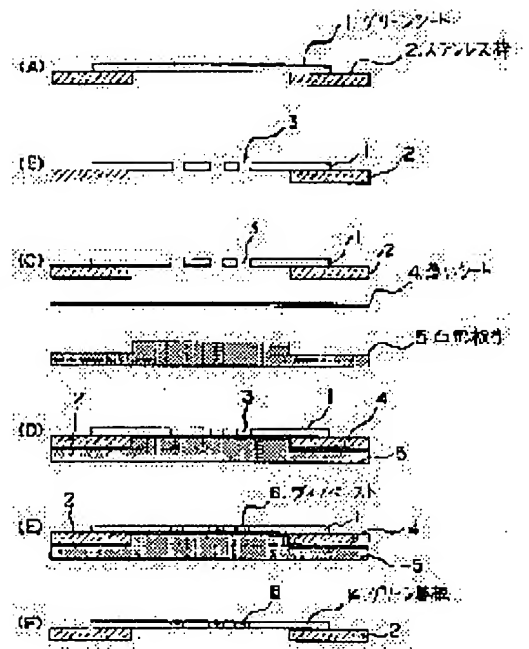
(72)Inventor : SHIBUYA HITOSHI

## (54) VIA-PASTE FILLING METHOD

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide the via-paste filling method, which can fill the via paste excellently by improving the applying method of the sheet of paper or film from the lower side.

**CONSTITUTION:** This is the via-paste filling method for filling paste into the via hole of the ceramic substrate of each layer constituting a multilayered ceramic substrate. A via hole 3 occupies the most part of the inner region of a green sheet 1 of the ceramic substrate. The peripheral part of the green sheet 1 is bonded to the inner edge of a stainless steel frame 2 having the inner space part, whose area is larger than the planned distribution region of the via hole 3. The via hole 3 is formed in the green sheet 1. The protruding part of a protruding plate stage 5 having the protruding part with the area smaller than the inner space part is applied on the rear surface of the green sheet through a thin sheet 4 in the tight contact mode. Under this state, via paste 6 is filled in the via hole 3. After drying, the protruding plate stage 5, and the thin sheet 4 are removed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-252561

(43)公開日 平成6年(1994)9月9日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 5 K 3/46

3/40

識別記号

N 6921-4E

H 6921-4E

K 7511-4E

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 4 頁)

(21)出願番号

特願平5-39972

(22)出願日

平成5年(1993)3月1日

(71)出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72)発明者 渋谷 仁

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気  
工業株式会社内

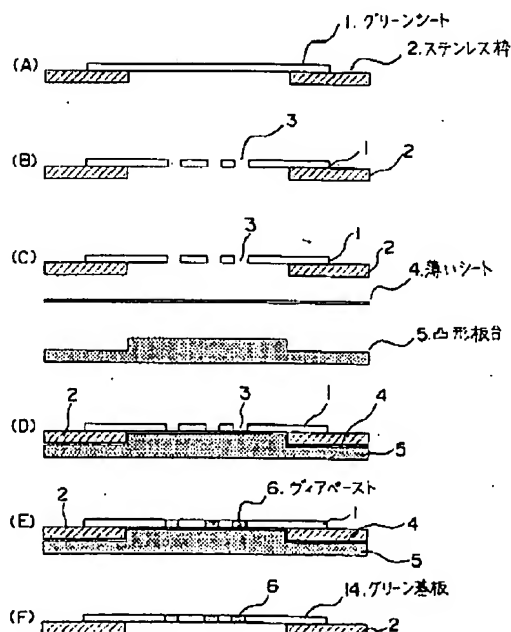
(74)代理人 弁理士 佐々木 宗治 (外3名)

(54)【発明の名称】 ヴィアペースト充填方法

(57)【要約】

【目的】 紙又はフィルムのシートの下からのあてがい方を改良することにより、良好なヴィアペースト充填が可能なヴィアペースト充填方法を提供する。

【構成】 多層セラミック基板を構成する各層のセラミック基板のヴィアホールにペーストを充填するヴィアペースト充填方法であって、セラミック基板のグリーンシート1の内側領域の大部分を占めるヴィアホール3の分布予定領域より大きい面積の内側空間部を有するステンレス枠2の内縁にグリーンシート1の周辺部分を接着した後、グリーンシート1にヴィアホール3を形成し、内側空間部より小さい面積の凸部を有する凸形板台5の凸部を薄いシート4を介してグリーンシート裏面に密着してあてがい、この状態でヴィアペースト6をヴィアホール3に充填して乾燥した後、凸形板台5、薄いシート4を除去する。



本発明によるヴィアペースト充填方法の断面工程図

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 多層セラミック基板を構成する各層のセラミック基板のビアホールにペーストを充填するビアペースト充填方法であって、

前記セラミック基板のグリーンシートの内側領域の大部分を占めるビアホールの分布予定領域より大きい面積の内側空間部を有する枠体の内縁に前記グリーンシートの周辺部分を接着した後、前記グリーンシートにビアホールを形成し、

前記内側空間部より小さい面積の凸部を有する凸形板台の前記凸部を薄いシートを介して前記グリーンシート裏面に密着してあてがい、

この状態でビアペーストを前記ビアホールに充填して乾燥した後、前記の凸形板台、薄いシート及び枠体を除去して、前記ビアペーストの充填を終了した前記セラミック基板用のグリーン基板を形成することを特徴とするビアペースト充填方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はビア（VIAとも書く）ペースト充填方法に関し、特に多層セラミック基板の製造において、構成する各単層のセラミック基板のビアホールにビアペーストを充填するビアペースト充填方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図4は従来のビアペースト充填方法を（a）～（e）の工程順に示す模式断面図である。以下、各工程を詳細に説明する。まず、工程（a）に示すように、セラミック又はガラスセラミックで形成された基板のグリーンシート1をステンレス棒2の所定位置に接着した後、工程（2）のように、グリーンシート1にNCパンチング等によりビアホール3を形成する。さらに、ビアホール3を裏面から全てカバーするように、適当な紙あるいはフィルムの薄いシート4をステンレス棒2にテープ7a、7bを用いて貼付した後、工程（d）のように、印刷等によりAu、Ag、Cu等やその他の導電性金属粉末をバインダと混合したビアペースト6をビアホール3に充填して乾燥させた後、工程（e）のように、薄いシート4を除去してからステンレス棒2から取外して、ビアペースト充填済みのグリーン基板13を形成している。

【0003】多層セラミック基板（図示せず）は、上述の工程（e）まで終了した各グリーン基板13上にそれぞれ所定の回路導体を形成して各層を構成するセラミック基板を作製し、最後にこれらのセラミック基板を積層して焼結することによって得られる。ここで、ビアホール3内に充填されたビアペーストは各層の基板に形成された回路導体の層間接続の役割をするものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の

ようなビアペースト充填方法では、まず、例えば図5に示したような薄いシート4のたるみ8の発生によりビアペースト6のだれ9が形成されるという問題が生じていた。その結果、図6に示したように、上述のだれ9の部分が、薄いシート4を除去した場合に、ビアホール3への充填不足部10を発生させたり、ビアホール周辺部のペースト付着部11を発生させる場合のあることが不可避であった。

【0005】上記のようなビアホールへのペースト充填不足は、多層セラミック基板の層間接続性を劣化させ、また、ビア周辺部のペースト付着は隣接導体との短絡を引起し易く、いずれにしても技術的に常に満足できるビアペースト充填が達成されないという問題をかかえていた。

【0006】本発明は上述のような問題点を解決するためになされたもので、紙又はフィルムのシートの下からのあてがい方を改良することにより、良好なビアペースト充填が可能なビアペースト充填方法を提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明に係るビアペースト充填方法は、多層セラミック基板を構成する各層のセラミック基板のビアホールにペーストを充填するビアペースト充填方法であって、セラミック基板のグリーンシートの内側領域の大部分を占めるビアホールの分布予定領域より大きい面積の内側空間部を有する枠体の内縁にグリーンシートの周辺部分を接着した後、グリーンシートにビアホールを形成し、内側空間部より小さい面積の凸部を有する凸形板台の凸部を薄いシートを介してグリーンシート裏面に密着してあてがい、この状態でビアペーストをビアホールに充填して乾燥した後、凸形板台、薄いシート及び枠体を除去して、ビアペーストが充填されたセラミック基板用のグリーン基板を得るものである。

【0008】

【作用】本発明においては、グリーンシートに形成したビアホールの下側から薄いシートを介して凸形板台を密着させてあてがった後、この状態のまま印刷等によって、ビアホールにペーストを充填・乾燥するようになっているから、凸形板台の凸部平面は硬いので、これで押付けられている状態では、従来のように薄いシートが撓んで隙間ができるということはない。そのため、印刷によりビアペーストがビアホール内に底が平らな格好で綺麗に充填され、ビアホールの外側にはみださなくなる。

【0009】

【実施例】図1は本発明によるビアペースト充填方法の一実施例を（A）～（F）の工程順に示す模式断面図である。以下、上記の工程順に説明する。まず、工程（A）に示すように、セラミック又はガラスセラミック

で形成された基板のグリーンシート1を枠体のステンレス枠2の所定位置に接着する。この時、ステンレス枠2の内側空間部は、グリーンシート1の中央大部分に形成されるビアホール(前述)の分布予定領域を圍繞又はカバーするのに十分なだけの面積のものとしておく。そして、(B)工程のように、グリーンシート1の所定位置にNCパンチング等によりビアホール3を形成する。

【0010】ついで、(C)工程に示すように、適当な紙あるいはフィルムからなる薄いシート4と例えばステンレス製の凸形板台5を準備する。この場合の凸形板台5の凸部は、その面積を前述のステンレス枠2の内側空間部のそれより幾分小さいものとしておく。そして、工程(D)のように、グリーンシート1の裏面に、薄いシート4を介して凸形板台5の凸部面を密着させた状態であてがい固定する。

【0011】この状態で、工程(E)のように、印刷等によりAu、Ag、Cu7その他の導電性金属粉末をバインダと混合して形成したビアペースト6をビアホール3に充填する。この場合、図2の部分断面説明図に示したように、凸形板台5の硬い凸部面によって薄いシート4が押付けられて薄いシート4とグリーンシート1との間に隙間が生じないので、ビアペースト6はビアホール3の下側やその周辺部にはみだされない状態になっている。そして、この状態のままビアペーストを所定の手段で乾燥する。この後、工程(F)にみられるように、凸形板台5と薄いシート4を取除き、さらに、ステンレス枠2を取外せば、本実施例によるビアペースト充填方法により得られたグリーン基板14が形成される。この状態におけるビアペースト6の充填状態を

図3の部分断面説明図に示したが、底面が平らなビアペースト底部12を有し、かつペーストの充填不足やビアホール3周辺部のペースト付着のないビアペースト充填が達成されている。

【0012】なお、このようなグリーン基板14の多数個を用いて多層セラミック基板(図示せず)を形成する方法については、従来の技術の説明で行ったものと同様であり、かつ本発明とは直接的に関連しないので、その説明を省略する。

【0013】なお、凸形板台、薄いシート及び枠体を形成する各部材は、上記の実施例で説明したものに限定されないことはいうまでもない。

# 【0014】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、多層セラミック基板の製造における各セラミック基板の特にビアペースト充填工程において、枠体に接着したグリーンシートに形成したビアホールを裏面から完全にカバーするように薄いシートを介して凸形板台を密着させてあてがうことによって、この状態でビアペーストを充填して乾燥させるようにしたから、ビアペーストのだれ、充填不足さらにビアホール周辺のペースト付着といった品質不良がなくなり、優れたビアペースト充填方法が確立された。この結果、多層セラミック基板の層間接続性が安定し、さらに隣接導体との短絡も防止されたので、ビアペースト充填方法の信頼性が著しく増大し、所期の好ましいビアペースト充填方法が達成された。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を(A)～(F)の工程順に示す模式断面図である。

【図2】本発明の効果を示す工程(E)のビアホールの部分断面図である。

【図3】本発明の効果を示す工程(F)のビアホールの部分断面図である。

【図4】従来のビアペースト充填方法を、(a)～(e)の工程順に示す断面図である。

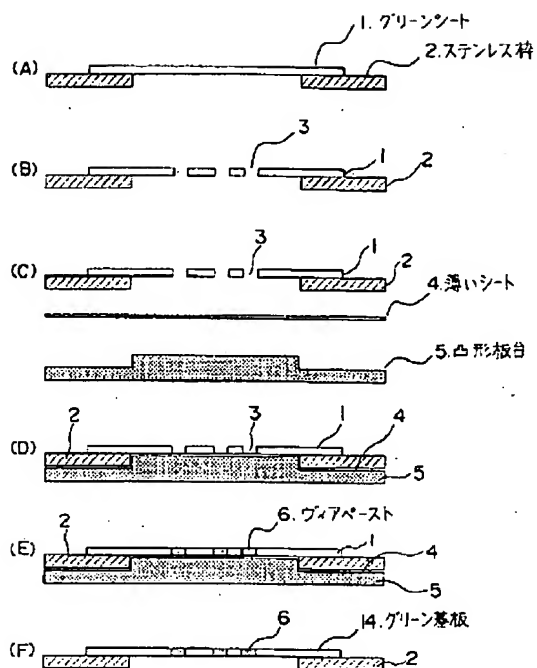
【図5】従来の方法の問題点を示す工程(d)のビアホールの部分断面図である。

【図6】従来の方法問題点を示す工程(e)のビアホールの部分断面図である。

## 【符号の説明】

- 1 グリーンシート
- 2 ステンレス枠
- 3 ビアホール
- 4 薄いシート
- 5 凸形板台
- 6 ビアペースト
- 7 a, 7 b テープ
- 8 たるみ
- 9 だれ
- 10 充填不足部
- 11 ペースト付着部
- 12 ビアペースト底部
- 13, 14 グリーン基板

【図1】



本発明によるヴィアペースト充填方法の断面工程図

【図3】

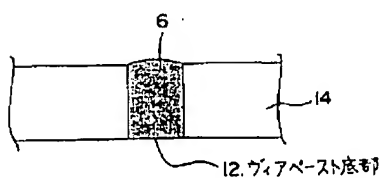


図1の工程 (F) の部分断面図

【図6】

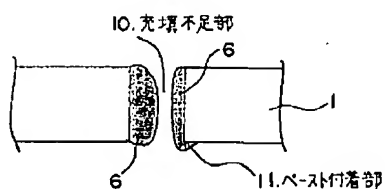


図4の工程 (e) の部分断面図

【図2】

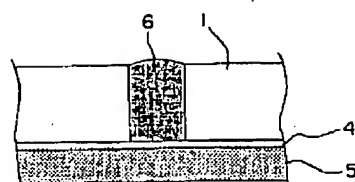


図1の工程 (E) の部分断面図

【図5】

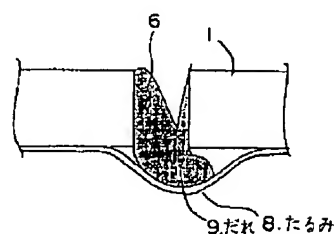
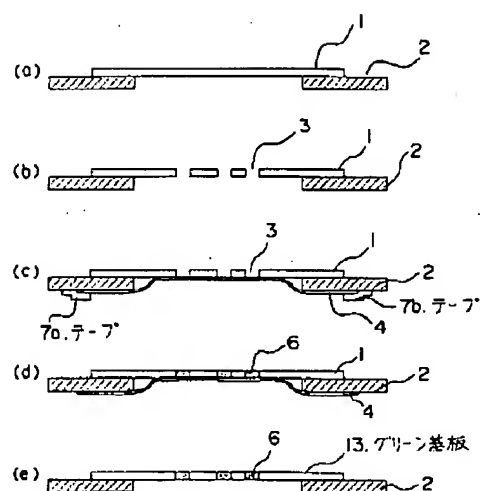


図4の工程 (d) の部分断面図

【図4】



従来のヴィアペースト充填方法の断面工程図